

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/051729 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01L 21/46,
27/12, 21/18

BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster),
CZ, DE (Gebrauchsmuster), DE, DK (Gebrauchsmuster),
DK, DM, DZ, EC, EE (Gebrauchsmuster), EE, ES, FI (Ge-
brauchsmuster), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK
(Gebrauchsmuster), SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/013710

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Dezember 2003 (04.12.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

102 56 693.3 4. Dezember 2002 (04.12.2002) DE
103 31 815.1 14. Juli 2003 (14.07.2003) DE
103 37 514.7 14. August 2003 (14.08.2003) DE

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO Patent (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SÜSS MIRCRO TEC LITHOGRAPHY GMBH
[DE/DE]; Schleissheimerstrasse 90, 85748 Garching (DE).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GABRIEL, Markus
[DE/DE]; Jennerweg 13, 85748 Garching (DE). OSS-
MANN, Christian [DE/DE]; Karwendelstrasse 22, 81369
München (DE).

(74) Anwalt: VOSSIUS & PARTNER; Siebertstrasse 4,
81675 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT
(Gebrauchsmuster), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY,

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 15. Juli 2004

Zur Erklärung der Zweiibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRE-TREATING SURFACES OF SUBSTRATES TO BE BONDED

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR VORBEHANDLUNG DER OBERFLÄCHEN VON ZU BON-
DENDEN SUBSTRATEN

WO 2004/051729 A3

(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for treating surfaces or bonding surfaces of substrates before bonding said substrates. According to the invention, the surfaces of substrates to be bonded are treated with an atmospheric plasma before the bonding process. In this way, the surfaces of the substrates can be cleaned, chemically activated or stripped. A layer can also be created, however, by corresponding reactive plasma gases. The advantages of the invention lie in a simple and cost-effective production of bonded substrates, whereby a high level of adhesion can be obtained.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Behandlung der Oberflächen bzw. Bondflächen von Substraten vor einem Bonden der Substrate zur Verfügung gestellt. Erfindungsgemäß werden die Oberflächen von zu bondenden Substraten vor dem Bonden mit einem atmosphärischen Plasma behandelt. Auf diese Weise können die Oberflächen der Substrate gereinigt, chemisch aktiviert oder abgetragen werden. Es kann jedoch auch durch entsprechende reaktive Plasmagase eine Schicht aufgewachsen werden. Die Vorteile der Erfindung liegen in einer einfachen und kostengünstigen Herstellung von gebondeten Substraten, wobei eine hohe Haftfestigkeit erzielt werden kann.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/EP 03/13710A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01L21/46 H01L27/12 H01L21/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, INSPEC, WPI Data, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02/13247 A (ZIPTRONIX) 14 February 2002 (2002-02-14)	1-4,7, 12,17-22
A	page 8, paragraph 1 -page 15, paragraph 4; figures 1-2C,8A-8C,15A-16E ----	23-37
X	WO 01/61743 A (RES TRIANGLE INST) 23 August 2001 (2001-08-23)	1-4,7, 12,16-22
A	the whole document ----	23-37
X	US 2002/068419 A1 (YONEHARA TAKAO ET AL) 6 June 2002 (2002-06-06)	1-4,7, 12,17-22
A	page 2, paragraph 32 -page 11, paragraph 167; figures 1A-8; example 6 ----	23-37
X	US 5 560 777 A (AHN BYUNG C) 1 October 1996 (1996-10-01)	23-37
	the whole document ----	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 June 2004

Date of mailing of the International search report

11/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax. (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hedouin, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/13710

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 0213247	A	14-02-2002	US AU TW WO US	6563133 B1 8060201 A 556251 B 0213247 A1 2003141502 A1	13-05-2003 18-02-2002 01-10-2003 14-02-2002 31-07-2003	
WO 0161743	A	23-08-2001	AU CA EP JP WO US	4144701 A 2399282 A1 1275142 A1 2003523627 T 0161743 A1 2003211705 A1	27-08-2001 23-08-2001 15-01-2003 05-08-2003 23-08-2001 13-11-2003	
US 2002068419	A1	06-06-2002	CN EP JP JP TW US	1225500 A 0926709 A2 3013932 B2 11243039 A 424330 B 6306729 B1	11-08-1999 30-06-1999 28-02-2000 07-09-1999 01-03-2001 23-10-2001	
US 5560777	A	01-10-1996	KR GB GB JP JP US	9600190 B1 2272995 A ,B 2299711 A ,B 3403781 B2 6208955 A 5424103 A	03-01-1996 01-06-1994 09-10-1996 06-05-2003 26-07-1994 13-06-1995	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/13710

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01L21/46 H01L27/12 H01L21/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, INSPEC, WPI Data, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 02/13247 A (ZIPTRONIX) 14. Februar 2002 (2002-02-14)	1-4,7, 12,17-22
A	Seite 8, Absatz 1 -Seite 15, Absatz 4; Abbildungen 1-2C,8A-8C,15A-16E ---	23-37
X	WO 01/61743 A (RES TRIANGLE INST) 23. August 2001 (2001-08-23)	1-4,7, 12,16-22
A	das ganze Dokument ---	23-37
X	US 2002/068419 A1 (YONEHARA TAKAO ET AL) 6. Juni 2002 (2002-06-06)	1-4,7, 12,17-22
A	Seite 2, Absatz 32 -Seite 11, Absatz 167; Abbildungen 1A-8; Beispiel 6 ---	23-37
X	US 5 560 777 A (AHN BYUNG C) 1. Oktober 1996 (1996-10-01)	23-37
	das ganze Dokument ---	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

V Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

W Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendeadatum des Internationalen Recherchenberichts

3. Juni 2004

11/06/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hedouin, M

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/13710

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0213247	A	14-02-2002		US 6563133 B1 AU 8060201 A TW 556251 B WO 0213247 A1 US 2003141502 A1		13-05-2003 18-02-2002 01-10-2003 14-02-2002 31-07-2003
WO 0161743	A	23-08-2001		AU 4144701 A CA 2399282 A1 EP 1275142 A1 JP 2003523627 T WO 0161743 A1 US 2003211705 A1		27-08-2001 23-08-2001 15-01-2003 05-08-2003 23-08-2001 13-11-2003
US 2002068419	A1	06-06-2002		CN 1225500 A EP 0926709 A2 JP 3013932 B2 JP 11243039 A TW 424330 B US 6306729 B1		11-08-1999 30-06-1999 28-02-2000 07-09-1999 01-03-2001 23-10-2001
US 5560777	A	01-10-1996		KR 9600190 B1 GB 2272995 A , B GB 2299711 A , B JP 3403781 B2 JP 6208955 A US 5424103 A		03-01-1996 01-06-1994 09-10-1996 06-05-2003 26-07-1994 13-06-1995